

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA

Adeguamento del sistema

A7 – A10 – A12

PROGETTO DEFINITIVO Progetto di Cantierizzazione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SCHEDE DI RILIEVO PARAMETRI CHIMICO-FISICI

| | | |
|---|---|--|
| IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Ing. Ferruccio Bucalo Ord. Ingg. Genova N. 4940 RESPONSABILE UFFICIO MAM | IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE AREA DI PROGETTO GENOVA | IL DIRETTORE TECNICO Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492 RESPONSABILE FUNZIONE STP |
|---|---|--|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------|---------|--------|----------------|------|---|---|---|---|---|---------------|-----------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|---|--|--|
| WBS | RIFERIMENTO ELABORATO | | | | | | | | | | DATA: | REVISIONE | | | | | | | | | | | | | | |
| | DIRETTORIO | | | | FILE | | | | | | FEBBRAIO 2011 | n. | data | | | | | | | | | | | | | |
| | codice commessa | N.Prog. | unita' | n. progressivo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 0 | 7 | 1 | 2 | 0 | 4 | M | A | M | C | A | M | B | X | I | D | R | 0 | 0 | 1 | SCALA: | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | – | | |

| | | | |
|---|---|--|-------------------------|
|  ingegneria europea | COORDINATORE OPERATIVO DI PROGETTO Ing. Ilaria Lavander | ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI : | Dott. Francesco Cipolli |
| | | IL RESPONSABILE ATTIVITA' SPECIALISTICA: | Ing. Sara Frisiani |
| CONSULENZA A CURA DI : | | COORDINAMENTO SCIENTIFICO | Ing. Mauro Di Prete |

| | | |
|---|--|--|
| VISTO DEL COORDINATORE GENERALE SPEA DIREZIONE OPERATIVA PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE LAVORI ASPI Ing. Alberto Selleri | VISTO DEL COMMITTENTE  Ing. Giorgio Fabriani | VISTO DEL CONCEDENTE  |
|---|--|--|

Telefono: 02/280071
Fax: 02/28007201
Rimini, li 17/11/2010

Spett.:
Spea Ingegneria Europa S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20100 MILANO (MI)

Oggetto: Invio Certificazione relativa allo Studio n° 1011181

Con la presente siamo ad inviarVi i risultati delle analisi effettuate sui seguenti campioni:

| | |
|-------------|-------------------|
| 1011181-001 | Acqua T. Vesina |
| 1011181-002 | Acqua T. Varenna |
| 1011181-003 | Acqua T. Torbella |

Ringraziando per aver scelto i nostri servizi, porgiamo distinti saluti.

Gruppo C.S.A.

Rimini, li 17/11/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1011181-001 del 17/11/2010

Studio: 1011181
 Data di ricevimento: 04/11/2010
 Commessa/lotto: 110172
 Campionamento effettuato da: **Committente**
 Data di campionamento: 28/10/2010 Ora : 9.30.00
 Codice campione: 1011181-001
 Descrizione campione: **Acqua T. Vesina**
 Data inizio prova: 04/11/2010

Committente:
Spea Ingegneria Europa S.p.A.
 Via Gerolamo Vida, 11
 20100 MILANO (MI)

Data fine prova: 17/11/2010

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | Metodi |
|---------------------------------------|------------------------|----------------------|------|--|
| Colore | Tasso di dil. | non perc. dil. 1:20 | | APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003 |
| Odore | Tasso di dil. | 0 | 0 | APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 |
| Solidi sedimentabili | mL/L | < 0,5 | 0,5 | APAT CNR IRSA 2090 C (escluso metodo gravimetrico) Man 29 2003 |
| Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.) | mg/L | < 0,5 | 0,5 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 |
| COD | mg/L di O ₂ | < 5 | 5 | ISO 15705:2002 |
| Idrocarburi totali | mg/L | < 0,01 | 0,01 | APAT CNR IRSA 5160 A1 Man 29 2003 |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 19,2 | 0,1 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 11,6 | 0,04 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| METALLI | - | - | - | - |
| Alluminio | µg/L | 71,9 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Piombo | µg/L | < 0,1 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Cromo totale | µg/L | 3,4 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Cromo esavalente | mg/L | < 0,01 | 0,01 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003 |
| Nichel | µg/L | 1,5 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Zinco | µg/L | 9 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Mercurio | µg/L | < 0,2 | 0,2 | POM 270 Rev. 1 2006 |
| Rame | µg/L | 0,4 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Manganese | µg/L | < 0,1 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Calcio | mg/L | 39,2 | 0,01 | EPA 6020A 2007 |
| PARAMETRI MICROBIOLOGICI | - | - | - | - |
| Conta batterica a 22 °C | UFC/mL | 2,2 x10 ³ | 0 | UNI EN ISO 6222:2001 |
| Conta batterica a 36 °C | UFC/mL | 2,1 x10 ² | 0 | UNI EN ISO 6222:2001 |

Pag. 1 di 2

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
 47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
 telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
 info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1011181-001 del 17/11/2010

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | Metodi |
|-----------------------------------|------------|----------------------|-------|----------------------------------|
| Batteri coliformi a 37 °C | UFC/100 mL | 1,2 x10 ³ | 0 | M.U. 952/1:02 |
| Streptococchi fecali | UFC/100 mL | 4 | 0 | APAT CNR IRSA 7040 B Man 29 2003 |
| Azoto ammoniacale (ione ammonio) | mg/L | 0,34 | 0,02 | POM 021 Rev. 12 2009 |
| Fosforo totale (come P) | mg/L | < 0,05 | 0,05 | POM 792 Rev. 9 2009 |
| Durezza totale (calcio carbonato) | mg/L | 135 | 0,1 | APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003 |
| BOD5 | mg/L di O2 | < 0,1 | 0,1 | APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003 |
| Fenoli (indice fenoli) | mg/L | < 0,005 | 0,005 | ISO 6439-A:1990 |
| Nitrati (ione nitrato) | mg/L | 2,8 | 0,1 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Nitriti (ione nitrito) | mg/L | 0,02 | 0,02 | APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003 |
| Cloro totale (come Cl2) | mg/L | < 0,05 | 0,05 | APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003 |
| Carbonio organico (TOC) | mg/L | < 0,5 | 0,5 | EPA 9060A 2004 |

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

UFC = Unità Formanti Colonia

Le analisi microbiologiche vengono eseguite entro 24 ore dalla data di ricevimento del campione.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Il Responsabile Tecnico

Sonia Fazzarini

Divisione Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

Ivan Fagiolino

Dott.
Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 17/11/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1011181-002 del 17/11/2010

Studio: 1011181
 Data di ricevimento: 04/11/2010
 Commessa/lotto: 110172
 Campionamento effettuato da: *Committente*
 Data di campionamento: 28/10/2010 Ora : 10.30.00
 Codice campione: 1011181-002
 Descrizione campione: *Acqua T. Varenna*
 Data inizio prova: 04/11/2010 Data fine prova: 17/11/2010

Committente:
Spea Ingegneria Europa S.p.A.
 Via Gerolamo Vida, 11
 20100 MILANO (MI)

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | Metodi |
|---------------------------------------|------------------------|----------------------|------|--|
| Colore | Tasso di dil. | non perc. dil. 1:20 | | APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003 |
| Odore | Tasso di dil. | 0 | 0 | APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 |
| Solidi sedimentabili | mL/L | < 0,5 | 0,5 | APAT CNR IRSA 2090 C (escluso metodo gravimetrico) Man 29 2003 |
| Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.) | mg/L | 14,0 | 0,5 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 |
| COD | mg/L di O ₂ | < 5 | 5 | ISO 15705:2002 |
| Idrocarburi totali | mg/L | < 0,01 | 0,01 | APAT CNR IRSA 5160 A1 Man 29 2003 |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 15,8 | 0,1 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 5,01 | 0,04 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| METALLI | - | | | |
| Alluminio | µg/L | 389 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Piombo | µg/L | 0,5 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Cromo totale | µg/L | 21,6 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Cromo esavalente | mg/L | < 0,01 | 0,01 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003 |
| Nichel | µg/L | 19,3 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Zinco | µg/L | 3,2 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Mercurio | µg/L | < 0,2 | 0,2 | POM 270 Rev. 1 2006 |
| Rame | µg/L | 3,1 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Manganese | µg/L | < 0,1 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Calcio | mg/L | 24,1 | 0,01 | EPA 6020A 2007 |
| PARAMETRI MICROBIOLOGICI | | | | |
| Conta batterica a 22 °C | UFC/mL | 4,3 x10 ³ | 0 | UNI EN ISO 6222:2001 |
| Conta batterica a 36 °C | UFC/mL | 2,3 x10 ³ | 0 | UNI EN ISO 6222:2001 |

Pag. 1 di 2

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
 47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
 telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
 info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1011181-002 del 17/11/2010

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | Metodi |
|-----------------------------------|------------|----------------------|-------|----------------------------------|
| Batteri coliformi a 37 °C | UFC/100 mL | 4,0 x10 ³ | 0 | M.U. 952/1:02 |
| Streptococchi fecali | UFC/100 mL | 6,0 x10 ¹ | 0 | APAT CNR IRSA 7040 B Man 29 2003 |
| Azoto ammoniacale (ione ammonio) | mg/L | 0,46 | 0,02 | POM 021 Rev. 12 2009 |
| Fosforo totale (come P) | mg/L | < 0,05 | 0,05 | POM 792 Rev. 9 2009 |
| Durezza totale (calcio carbonato) | mg/L | 102 | 0,1 | APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003 |
| BOD5 | mg/L di O2 | < 0,1 | 0,1 | APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003 |
| Fenoli (indice fenoli) | mg/L | < 0,005 | 0,005 | ISO 6439-A:1990 |
| Nitrati (ione nitrato) | mg/L | 3,5 | 0,1 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Nitriti (ione nitrito) | mg/L | < 0,02 | 0,02 | APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003 |
| Cloro totale (come Cl2) | mg/L | < 0,05 | 0,05 | APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003 |
| Carbonio organico (TOC) | mg/L | 1,1 | 0,5 | EPA 9060A 2004 |

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

UFC = Unità Formanti Colonia

Le analisi microbiologiche vengono eseguite entro 24 ore dalla data di ricevimento del campione.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Il Responsabile Tecnico
Sana

Divisione Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

Ivan Fagiolino

Dott.

Ivan

Fagiolino

N°210

FORLÌ - CESENA - RAVENNA

Rimini, li 17/11/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1011181-003 del 17/11/2010

Studio: 1011181
 Data di ricevimento: 04/11/2010
 Commessa/lotto: 110172
 Campionamento effettuato da: **Committente**
 Data di campionamento: 28/10/2010 Ora: 12.00.00
 Codice campione: 1011181-003
 Descrizione campione: **Acqua T. Torbella**
 Data inizio prova: 04/11/2010

Committente:
Spea Ingegneria Europa S.p.A.
 Via Gerolamo Vida, 11
 20100 MILANO (MI)

Data fine prova: 17/11/2010

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | Metodi |
|---------------------------------------|------------------------|----------------------|------|--|
| Colore | Tasso di dil. | non perc. dil. 1:20 | | APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003 |
| Odore | Tasso di dil. | 0 | 0 | APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 |
| Solidi sedimentabili | mL/L | < 0,5 | 0,5 | APAT CNR IRSA 2090 C (escluso metodo gravimetrico) Man 29 2003 |
| Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.) | mg/L | 2,0 | 0,5 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 |
| COD | mg/L di O ₂ | < 5 | 5 | ISO 15705:2002 |
| Idrocarburi totali | mg/L | < 0,01 | 0,01 | APAT CNR IRSA 5160 A1 Man 29 2003 |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 30,8 | 0,1 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 13,6 | 0,04 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| METALLI | - | - | - | - |
| Alluminio | µg/L | 21,7 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Piombo | µg/L | < 0,1 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Cromo totale | µg/L | 0,1 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Cromo esavalente | mg/L | < 0,01 | 0,01 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003 |
| Nichel | µg/L | < 0,1 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Zinco | µg/L | 8,0 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Mercurio | µg/L | < 0,2 | 0,2 | POM 270 Rev. 1 2006 |
| Rame | µg/L | 0,8 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Manganese | µg/L | < 0,1 | 0,1 | EPA 6020A 2007 |
| Calcio | mg/L | 72,6 | 0,01 | EPA 6020A 2007 |
| PARAMETRI MICROBIOLOGICI | - | - | - | - |
| Conta batterica a 22 °C | UFC/mL | 5,4 x10 ² | 0 | UNI EN ISO 6222:2001 |
| Conta batterica a 36 °C | UFC/mL | 3,3 x10 ² | 0 | UNI EN ISO 6222:2001 |

Pag. 1 di 2

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
 47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
 telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
 info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1011181-003 del 17/11/2010

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | Metodi |
|-----------------------------------|------------|----------------------|-------|----------------------------------|
| Batteri coliformi a 37 °C | UFC/100 mL | 3,1 x10 ³ | 0 | M.U. 952/1:02 |
| Streptococchi fecali | UFC/100 mL | 2,5 x10 ² | 0 | APAT CNR IRSA 7040 B Man 29 2003 |
| Azoto ammoniacale (ione ammonio) | mg/L | 0,25 | 0,02 | POM 021 Rev. 12 2009 |
| Fosforo totale (come P) | mg/L | < 0,05 | 0,05 | POM 792 Rev. 9 2009 |
| Durezza totale (calcio carbonato) | mg/L | 202 | 0,1 | APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003 |
| BOD5 | mg/L di O2 | 0,8 | 0,1 | APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003 |
| Fenoli (indice fenoli) | mg/L | < 0,005 | 0,005 | ISO 6439-A:1990 |
| Nitrati (ione nitrato) | mg/L | 6,9 | 0,1 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Nitriti (ione nitrito) | mg/L | 0,02 | 0,02 | APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003 |
| Cloro totale (come Cl2) | mg/L | < 0,05 | 0,05 | APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003 |
| Carbonio organico (TOC) | mg/L | 1,2 | 0,5 | EPA 9060A 2004 |

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
UFC = Unità Formanti Colonia

Le analisi microbiologiche vengono eseguite entro 24 ore dalla data di ricevimento del campione.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Il Responsabile Tecnico

Sonia Pizzarelli

Divisione Laboratori

il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Dott.
Ivan
Fagiolino
N°210



| |
|-----------------|
| COMMESSA |
| 110172 |

| TERMOMETRO | | PHMETRO | | CONDUTTIMETRO | | MISURATORE DI OSSIGENO | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|------------------------|-------------|
| Tipo | Cod. Strum. | Tipo | Cod. Strum. | Tipo | Cod. Strum. | Tipo | Cod. Strum. |
| ph/Cond340i | 27016 | ph/Cond340i | 27020 | ph/Cond340i | 27016 | oxi340i | 27018 |

| Codice Sito/Strumento (SIM) | Data Rilievo | Ora Rilievo | Indice Rilevato | Valore | Dato txt | Limite | ND | Codice Sito/Strumento | Località | Note |
|-----------------------------|--------------|-------------|-----------------|--------|----------|--------|----|-----------------------|-------------------|------|
| | 28/11/2010 | 10.00.04 | U_PH | 8,16 | | | | | Torrente Vesima | |
| | 28/11/2010 | 10.00.04 | U_T | 10,6 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 10.00.04 | U_COND | 368 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 10.00.04 | U_DO | 10,5 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 10.00.04 | U_DO% | 94,3 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 12.00.04 | U_PH | 8,02 | | | | | Torrente Varenna | |
| | 28/11/2010 | 12.00.04 | U_T | 10,6 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 12.00.04 | U_COND | 237 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 12.00.04 | U_DO | 10,96 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 12.00.04 | U_DO% | 98,6 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 14.00.04 | U_PH | 8,29 | | | | | Torrente Torbella | |
| | 28/11/2010 | 14.00.04 | U_T | 11,1 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 14.00.04 | U_COND | 485 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 14.00.04 | U_DO | 10,58 | | | | | | |
| | 28/11/2010 | 14.00.04 | U_DO% | 95,8 | | | | | | |

LEGENDA:

U_PH= valore di ph (-)

U_COND= Conducibilità elettrica (μ S/cm)

U_DO= Ossigeno disciolto (%)

U_T=Temperatura (°C)

U_DO= Ossigeno disciolto (mg/l)

IL TECNICO

Ilaria Urbani